

色と光の能力テスト

TOCOL®

ベーシック
Test of Color and Light *
公式問題集 BASIC



色と光の不思議から **本物の実力を**

つけたい人に!!

ユニバーサルデザインまで

色彩の**基本**がよくわかる

TOCOL® **公式問題集** ● **楽**

「TOCOL®モバイル」
携帯・モバイルで
無料練習問題に
挑戦しよう!!
tocol.mobi
特典付き!!



子どもの頃の感動を持ち続けるすべての人へ

コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報技術の進展によって地球サイズで大きな変革が進む今、社会生活の変化に対応できる「実社会で通用する色彩能力」の必要性が高まっています。

TOCOL®(トーコル/Test of Color and Light)は、そうした時代の要請を受け、最先端の色と光(色彩)の基礎を身につけることができる実践的な能力テストとして誕生しました。

TOCOL®では、最新の色彩に好奇心をもち、個人の成長と社会の発展を通じて、新たな感動をみつけていただくために、3つのコンセプトに基づいて開発を行っています。

「好奇心」

それは物事を探求しようとする気持ちや行動で、自発的な知的活動の根源となる感情です。

TOCOL®は、身近に接する色と光(色彩)の意外な効果に好奇心をもたせ、『自分が直接感じることができる』五感を通して、先進の情報技術に必要な色彩能力と社会に必要なコミュニケーション能力を身につける待望の「本格的な色と光の能力テスト」です。

社会で求められているものは何か、自分は何が好きか、自分の適性は何か、自分の才能は何に向いているのか、または自分のライフワークということを考えるきっかけになれるよう、TOCOL®は、学ぶ内容を色と光(色彩)の基礎に留めています。

「進化」

時代とともに、色彩能力が必要とされる場面は多様化し、それに伴い必要とされる色彩の知識や技術も変化しています。

私たちは「光」を通して、世界を見ています。色彩は色と光であるといわれる通り、色と光は切り離すことができない関係です。しかし、色は光の波長だけで決まるものでもありません。色は、

「光＝光源」・「物＝物体」・「視覚＝目と脳」の3つの要素の兼ね合いによって現れるものです。

色を見る働きは、目の中にある視細胞が光の情報を感知し、その情報を電気信号として脳に伝えることで起こります。

しかしその過程では、単に視覚情報だけでなく、他のさまざまな情報が統合されながらひとつの「知覚」が形づくられています。

「色を見る」とは、こういう複雑で総合的なシステムだといえます。脳はこの複雑な処理を瞬時に、連続的に行っているのです。

また、近年のデジタル化への急激な変化によって、メディアを通じたコミュニケーションには、色と光をデジタル信号に変換する知識や技能が必須となっています。

しかし、どんなにデジタル化が進んでも、「色」を認識しているのは人間自身です。たとえそれがモニター上のことであろうと、感じているすべての事象は人間の知覚（「視覚＝目と脳」）なのです。

近年の色彩科学が光の物理学（光学）と『人間の生理学』に基づいて確立されている通り、TOCOL®は、デジタルとアナログといった区別をすることなく、先端技術には『人間への視点』が不可欠だと考えています。

「感動」

人には誰しも感動を味わう瞬間というものがあります。大人になり子どものように感動することが少なくなるにつれ、そのような感動を再び期待してしまいます。それは感動というものが、創造的であり、生きていくうえでかけがえのないものだからでしょう。感動すること、意欲をもつことが脳の機能を高める最適な手段であるともいわれます。

また、感動は個人の範囲に留まることが多く、共有することは難しいのですが、色彩はコミュニケーション能力を身につける効果的な分野と考えることができます。

人は、目に入った光を脳が判断して形や色（色や形）を知覚し

ますが、厳密にいうと目や脳のつくりは人それぞれに個性があり、また文化や環境からも影響を受けているため、色の感じ方は異なります。

色彩を学び、一人ひとりの（視知覚の）違いや感じ方の差を理解し、（色彩）文化の多様性を認めることは、自分を高め、相手との違いを認めることから始まる“コミュニケーション”を知る手だてとなり、自らが直接感じた感動を伝えるきっかけとなります。

芸術家が、感動のなかで新しいメロディや新しい色を生み出してきたように、感動は新しい何かを生み出し、社会を変える原動力となります。

例えば、色彩が重要な役割を果たすクリエイティブ産業を国策としているイギリスでは、その経済貢献度（GVA）が2005年度：8.2%に達しています。いままで芸術文化と捉えられてきたクリエイティブ表現が社会基盤のひとつとして経済や生活を変えている例です。

また、「感動」という形のないものを、視・聴・嗅・味・触の五感を通すことで、体が信号を受け入れ、心理的に反応するというセンシングのひとつであるとも考えることもできます。

色や光という形のないものを信号と見なし、センサ（機器）を用いて電気信号に変換するセンシング技術は、これからの科学技術において大きな活躍を期待されています。

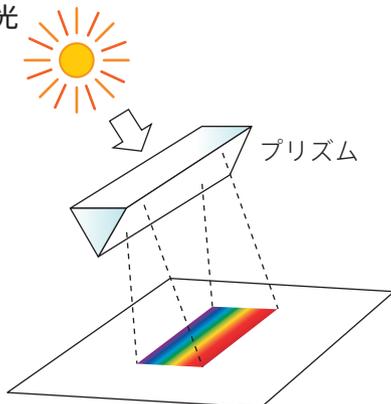
TOCOL®は、色と光を扱うすべての人に、ユニバーサルデザインを必要としている人に、デジタルのカラーを覚えたい人に、環境色彩を学びたい人に、色と光の基礎を体系的に楽しく学び、身につけることができる実践的な能力テストです。

TOCOL®に興味をもたれる皆さまが、本書によりTOCOL®の内容を十分に理解され、実際に受験される際、実力をいかに発揮されることを願い、本書を発刊いたします。本書を多くの皆さまにご活用いただき、色彩文化の発展の一助となれば幸いです。

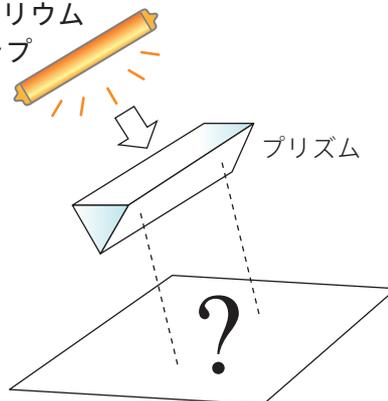
Q.10

図①のように、空気中におかれたガラス製プリズムに太陽光を通すと、ボードの上に色のパターンが観察される。では、図②のように低圧ナトリウムランプからの光をプリズムに通した際、下に置かれたボードの上にはどのようなことが起こると予測されるか。適切なものを選択肢から1つ選べ。

図① 太陽光



図② 低圧ナトリウムランプ



[選択ボックス]

1. 太陽光のときとまったく同じ色のパターンが観察される
2. 太陽光のときと同様の色が見えるが、黄赤(橙)付近の色が非常に暗くなる
3. 太陽光のときとは逆の順序で色が並び、明るさは太陽光のときと同じ
4. 黄赤(橙)付近の色のみ観察され、他の色はほとんど見えない

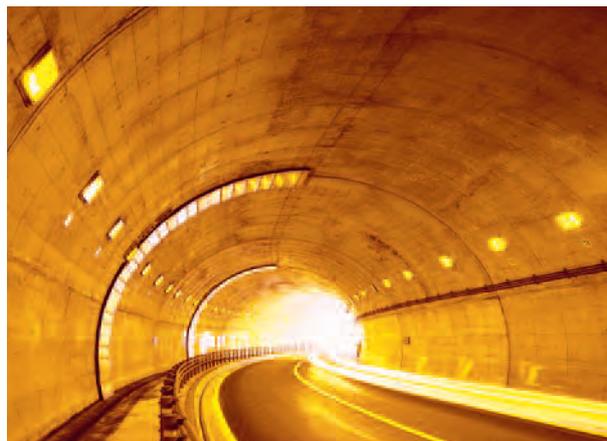


解答解説

Ans. : 4

【解説】

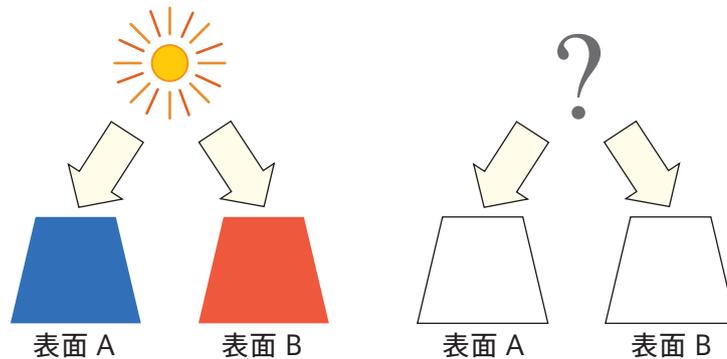
プリズムによる分光とは、光に含まれる各波長の光を屈折率の違いによって分けることです。もともとの光に含まれる波長がほぼ単色光であるといえる低圧ナトリウムランプの場合、分光しても光に含まれている589nm付近の波長のみがプリズムを経由するため、見える色は黄赤(橙)のみであると考えられます。



▲低圧ナトリウムランプを用いた照明

Q.11

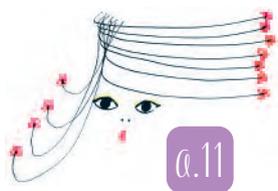
太陽光の下で同じ明るさに見える青い表面Aと赤い表面Bがある。この2つの表面をさまざまな光源で照明し、そのときの色の見えを観察し記録した。記述から照明光を推測し、最も適切な照明光を選択肢からそれぞれ選べ。



- (a) 表面Aはくすんだ青で、赤に見える表面Bに比べて暗かった。
 (b) 表面Bは橙色で、表面Aは非常に暗い茶色に見えた。

[選択ボックス]

1. 白熱電球 2. 昼光色蛍光灯 3. 低圧ナトリウムランプ



解答解説

【解説】

(a) 表面Aは太陽光下に比べてくすんで暗く見えるのに対し、表面Bはあまり変化がないことが読みとれるため、太陽光に比べて短波長光をあまり含まない光と比較すると予測できます。このため、解答は選択肢1となります。

(b) 表面A・表面Bともに橙の色相に見えていることから、物体から反射してくる光には橙を感じさせる波長光が主に含まれていることがわかります。また、表面Aは反射光の量が少ないため明度が低く茶色に見えています。これらから、照明光は橙を感じさせる波長の光のみをもった選択肢3となります。

Ans. : (a) 1 (b) 3

Q.16

(a) ~ (e) 内にあてはまる語句を選択肢からそれぞれ選べ。

桿体は感度が非常に高く、主に (a) で機能する。一方錐体は桿体に比べると感度は低く、(b) で機能する。さらに錐体はその (c) によって、S錐体、M錐体、L錐体の3種類に分類され、この3つの錐体の反応の強弱により、さまざまな色の感覚が生じる。したがって人間の色覚は (d) 型色覚とよばれる。この錐体のどれか1つが欠損すると (e) 型色覚異常となる。しかし色覚異常の多くは、3種類の錐体のうちどれか1つの感度が低いか、3つのうちの2つの錐体の (c) が近いなどの、異常 (d) 型の色覚であり、その程度にも非常に幅がある。

[選択ボックス]

1. 明所 2. 暗所 3. 形状 4. 分光感度 5. 分解能
6. 一色 7. 二色 8. 三色 9. 四色



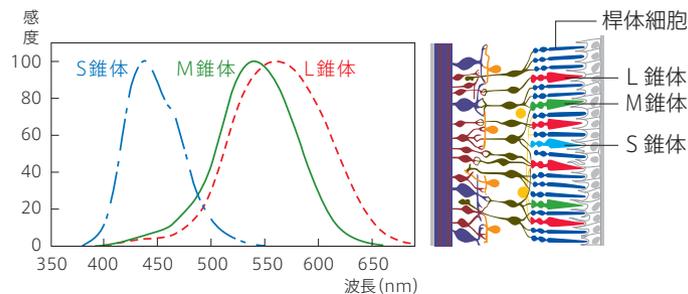
解答解説

【 解説 】

先天色覚異常は、視細胞の一部またはすべてが機能しない、もしくは機能が低い場合を指します。3種類の錐体はそれぞれ分光感度が異なるため、機能しない錐体が受けとれなかった光刺激は反応として脳に伝わりません。このことにより、その錐体の分光感度にあてはまる波長の色だけでなく、他の視細胞反応と組み合わせて知覚される色についても併別しにくいものが存在することになります。

Ans. : (a) 2 (b) 1 (c) 4
(d) 8 (e) 7

桿体は感度が非常に高く、主に (2. 暗所) で機能する。一方錐体は桿体に比べると感度は低く、(1. 明所) で機能する。さらに錐体はその (4. 分光感度) によって、S錐体、M錐体、L錐体の3種類に分類され、この3つの錐体の反応の強弱によりさまざまな色の感覚が生じる。したがって人間の色覚は (8. 三色) 型色覚とよばれる。この錐体のどれか1つが欠損すると (7. 二色) 型色覚異常となる。しかし色覚異常の多くは、3種類の錐体のうちどれか1つの感度が低いか、3つのうちの2つの錐体の (4. 分光感度) が近いなどの、異常 (8. 三色) 型の色覚であり、その程度にも非常に幅がある。



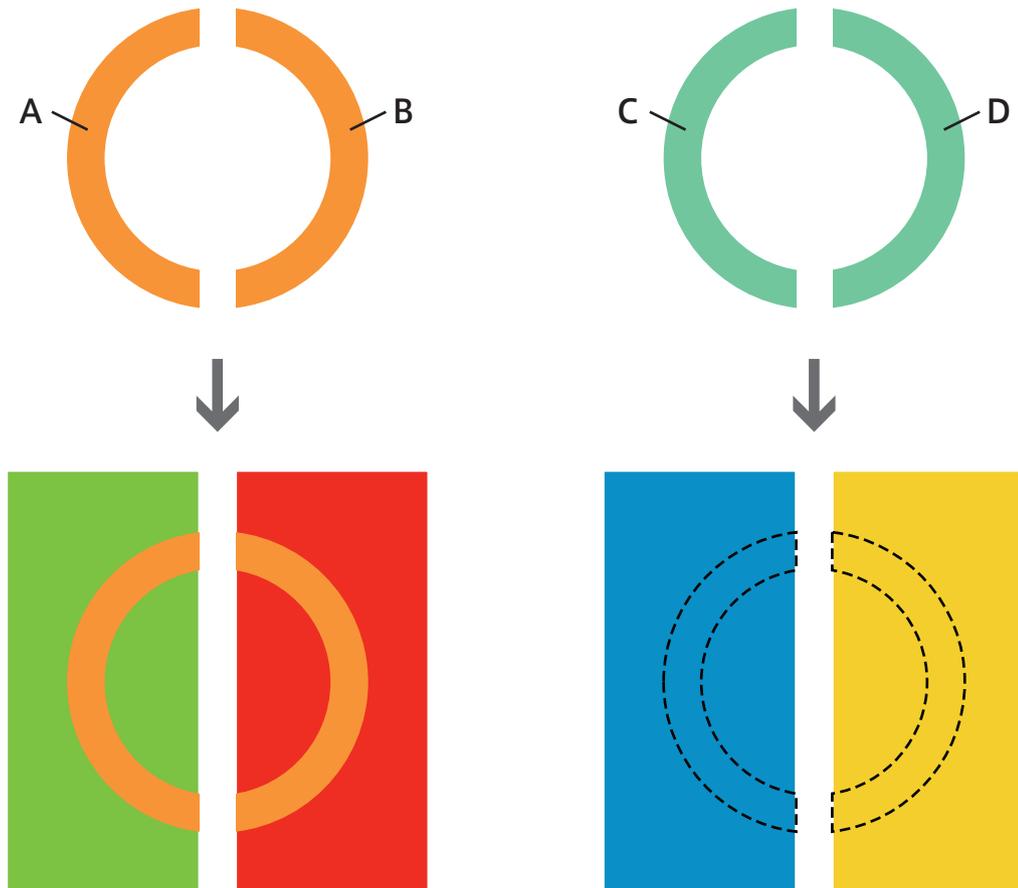
▲ 3種類の錐体細胞と分光感度

Q.21

同じ色でも周囲の色によって見え方が変わることが知られている。これについて、図を見ながら次の文章の空欄（ a ）～（ f ）内にあてはまる語句を選択肢からそれぞれ選べ。

図のAとBは同じ色であるにもかかわらず、背景をそれぞれ緑と赤にすると（ a ）のほうが色が強調されて見える。これは、背景色との（ b ）の効果によるものである。周囲が緑の場合は（ c ）が、周囲が赤の場合は（ d ）が元々の色に加わるため、（ a ）が強調されて見えるのである。

同様に、同じ色であるCとDを、それぞれ青と黄の背景上に配置した場合は、CはDよりも（ e ）がかった緑となるか、あるいは、DのほうがCよりも（ f ）がかった緑になると予測される。



[選択ボックス]

(a) 1. AよりもB 2. BよりもA

(b) 1. 色順応 2. 色同化 3. 色恒常 4. 色対比 5. 色収差

(c) 1. 赤み 2. 青み 3. 黄み 4. 緑み

(d) 1. 赤み 2. 青み 3. 黄み 4. 緑み

(e) 1. 赤み 2. 青み 3. 黄み 4. 緑み

(f) 1. 赤み 2. 青み 3. 黄み 4. 緑み



解答解説

【解説】

図のA/Bは同じ橙ですが、周囲をそれぞれ緑/赤にすると、前者は赤みが足され、後者は緑みが足されることになります。このため、橙がより強調されるのはAとなります。

また、同じ青緑であるC/Dの周囲を青と黄で囲むと、青で囲んだほうはより黄みが足され、黄で囲んだほうは青みが足されることが予想できます。

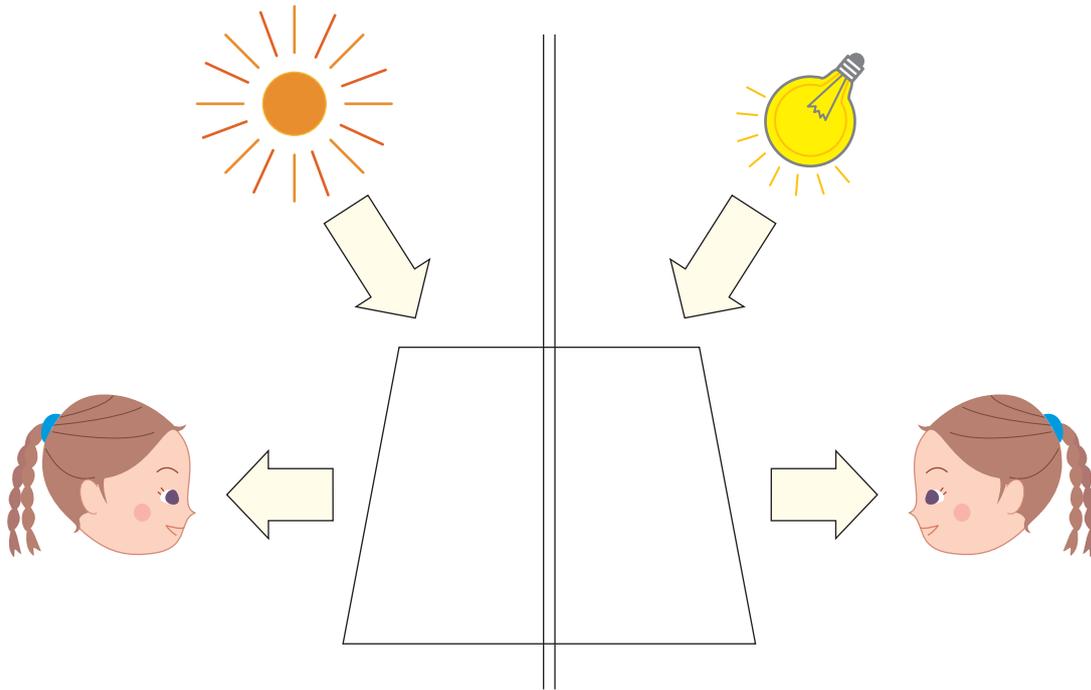
Ans. : (a) 2 (b) 4 (c) 1
(d) 4 (e) 3 (f) 2

図のAとBは同じ色であるにもかかわらず、背景をそれぞれ緑と赤にすると(2. BよりもA)のほうが色が強調されて見える。これは、背景色との(4. 色対比)の効果によるものである。周囲が緑の場合は(1. 赤み)が、周囲が赤の場合は(4. 緑み)が元々の色に加わるため、(2. BよりもA)が強調されて見えるのである。

同様に、同じ色であるCとDを、それぞれ青と黄の背景上に配置した場合は、CはDよりも(3. 黄み)がかった緑となるか、あるいは、DのほうがCよりも(2. 青み)がかった緑になると予測される。

Q.25

「色の恒常性」に関して、次の図を参考にしながら、次の問（ a ）,（ b ）に答えよ。



（ a ） 次の文章の空欄に適切な**三文字**の言葉を入れよ。

照明光が変化しても物体色の色の見えが一定に保たれる「色の恒常性」という現象には「（ ）」という色覚メカニズムが大きな役割を果たしている。

(b) (A)～(C)内にあてはまる語句を選択肢からそれぞれ選べ。

色の恒常性とは、例えば次のようなものである。

白い紙を低色温度の白熱電球の下で観察した場合、紙からの反射光には(A)の光が多く含まれるため、紙は(B)みがかって見えるはずである。しかし実際はそうならず、視覚系の(B)色に対する感度が(C)し、結局、紙の色は太陽光の下で観察したときとほぼ同様の白と知覚される。

[選択ボックス]

- | | | | | |
|-------|-------|--------|--------|------|
| 1. 黄 | 2. 白 | 3. 青 | 4. 灰 | 5. 緑 |
| 6. 低下 | 7. 上昇 | 8. 短波長 | 9. 長波長 | |



解答解説

【解説】

(a) 蛍光灯の部屋から白熱灯の部屋に移るとしばらくはすべてが黄みがかって見えますが、そのうち蛍光灯の下で見える状態と同じ色として見えるようになります。このように照明を変えても物体の色が変化して見えないことを「色の恒常性」といいますが、これは実際の物体の色(分光分布)に違いがあるにもかかわらず、私たちが照明の影響を判断し色の見えを調整していることによるものです。この調整機能による作用を「色順応」といい、これが色の恒常性を生んでいます。

(b) 白熱電球の下にある白い紙は長波長を多く含む光を反射しており、分光分布のみで判断すれば少し黄みがかって見えることとなりますが、実際には白い紙は白として感じられます。これは、照明の影響を判断して視覚系が黄みに対する感度を低下させて白い紙を白として見るようにしているからです。

Ans. : (a) 色順応

(b) A : 9 B : 1 C : 6

色の恒常性とは、例えば次のようなものである。

白い紙を低色温度の白熱電球の下で観察した場合、紙からの反射光には(9. 長波長)の光が多く含まれるため、紙は(1. 黄)みがかって見えるはずである。しかし実際はそうならず、視覚系の(1. 黄)色に対する感度が(6. 低下)し、結局、紙の色は太陽光の下で観察したときとほぼ同様の白と知覚される。

(a)、(b) 内にあてはまる語句、数値を選択肢からそれぞれ選べ。

JIS(日本工業規格)の定める光源色の慣用色名のうち、「電球色」、「昼白色」、「昼光色」などはとくに白色を細分化して表現する色名であるが、このなかで最も黄みが強い光に対応する色名は(a)で、標準的な照明光源でいうと色温度が(b)K(ケルビン)の光色に対応し、一般的な白熱電球程度の色を表す。また、最も青みが強いものは昼光色であり、その色は6500K(ケルビン)の色温度の光に相当する。

[選択ボックス]

1. 電球色 2. 昼白色 3. 2800 4. 4200 5. 5000 6. 7000

▼電球色



▼昼白色



▼昼光色



解答解説

【解説】

「電球色」、「昼白色」、「昼光色」などは、JISによる光源色の慣用色名として定められています。この3種類の光色のうち、最も黄みが強いのは「電球色」であり、その色温度は約2800Kです。色温度が低いほど長波長領域の光を多く含み、逆に、色温度が高いほど短波長領域の光を多く含みますから、3種類の光色のうち6500Kと最も高い色温度をもつ「昼光色」は青みが強い白色光となります。

これらの慣用色名は、蛍光灯などの照明器具に色温度とともに表記されており、色光を知るための目安となっています。

《資料頁参照》色温度と基準の光/p.94(資料2)

Ans. : (a) 1 (b) 3

JISの定める光源色の慣用色名のうち、「電球色」、「昼白色」、「昼光色」などはとくに白色を細分化して表現する色名であるが、このなかで最も黄みが強い光に対応する色名は(1. 電球色)で、標準的な照明光源でいうと色温度が(3. 2800)K(ケルビン)の光色に対応し、一般的な白熱電球程度の色を表す。また、最も青みが強いものは昼光色であり、その色は6500K(ケルビン)の色温度の光に相当する。

JIS（日本工業規格）の定める色名とそれに対応する実際の色について、次の問（a）、（b）に答えよ。

（a）以下に示す色とJIS（日本工業規格）の定める慣用色名との対応が明らかに**間違っているもの**を選べ。

（b）以下に示す色とJIS（日本工業規格）の定める系統色名との対応が明らかに**間違っているもの**を選べ。

[選択ボックス]

（a）	1. 納戸色 	2. 苔色 	3. 桃色 	4. カナリヤ 
（b）	1. つよい緑 	2. あざやかな黄赤 	3. あざやかな緑みの青 	4. 明るい赤 



解答解説

このうち、実際の色との対応が明らかに間違っているのは選択肢4であり、対応する系統色名の色みは「緑みの黄」であるのに対し、表示色は「赤みの黄」になっています。

Ans. : (a) 4 (b) 1

【解説】

(a) それぞれの慣用色名に対応する系統色名を考えてみましょう。

1. 納戸色：つよい緑みの青
2. 苔色：くすんだ黄緑
3. 桃色：やわらかい赤
4. カナリヤ：明るい緑みの黄

(b) 系統色名の組み立てはすべて正しいのですが、表示色との対応が明らかに間違っているものは選択肢1です。系統色名は“つよい”という修飾語をもっているのに対し、表示色はやわらかく彩度がさほど強くありません。

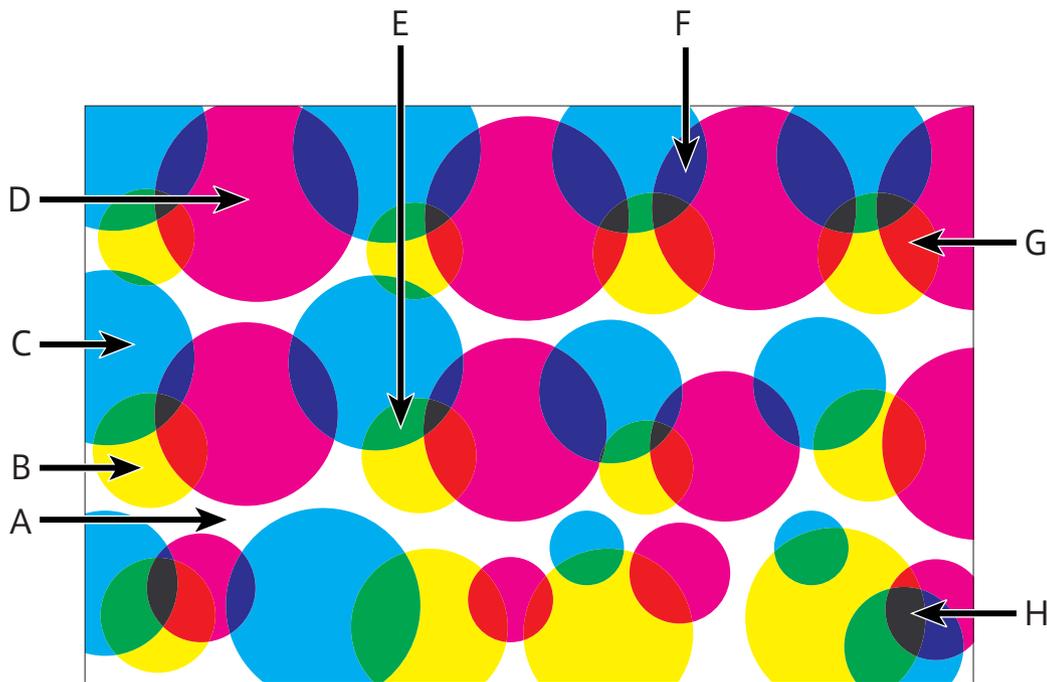
Q.38

図を見ながら、次の文章の空欄（ a ）～（ f ）内にあてはまる語句を選択肢よりそれぞれ選べ。

カラー印刷では、シアン、マゼンタ、イエローの3種類のインクに、ブラックを加えた4種類のインクを用いて網点（非常に細かい点）のパターンを生成し重ね合わせることで、さまざまな色調を表現することが多い。

図はわかりやすくするためにブラックを加えずにシアン・マゼンタ・イエローの網点を拡大したカラー印刷のモデル図であるが、この場合、AからHまで全部で8種類の領域ができる。例えば（ a ）はインクのない領域、（ b ）はマゼンタのみ塗られた領域、（ c ）はイエローとシアンが重なった領域である。E～Hの4色は複数のインクが重なり、（ d ）混色により色が作られている領域である。ちなみにこのなかで最も暗い領域は（ e ）である。

実際は網点は非常に小さく、人間の目の解像限界を越えているため、これら8種の領域が（ f ）混色される。その際、各色の量は面積の大小によって決まるため、網点の大きさをコントロールしてさまざまな中間色を作り出すことができる。



[選択ボックス]

- (a) 1. A 2. B 3. C 4. D 5. E 6. F
 7. G 8. H
- (b) 1. A 2. B 3. C 4. D 5. E 6. F
 7. G 8. H
- (c) 1. A 2. B 3. C 4. D 5. E 6. F
 7. G 8. H
- (d) 1. 併置加法 2. 継時加法 3. 減法
- (e) 1. A 2. B 3. C 4. D 5. E 6. F
 7. G 8. H
- (f) 1. 併置加法 2. 継時加法 3. 減法



解答解説

Ans. : (a) 1 (b) 4 (c) 5
 (d) 3 (e) 8 (f) 1

【解説】

カラー印刷は、複数種類のインクを使い、網点(※)の大きさやインクの量を調整することでさまざまな色を印刷するものです。ここではシアン・マゼンタ・イエローの3つのインクを模式的に使用した印刷を考えています。

カラー印刷は一部分をクローズアップして見ると、インクの重なりによって色を表現する減法混色であることがわかります。重なった部分は吸収される波長が増えるために暗くなります。しかし、私たちは通常、印刷物を見る場合、拡大鏡を

使って細かい一部分を見ているのではなく全体を見えています。このため、それぞれの減法混色の結果反射された光は、人間の視覚内で混色されることとなります。このときの混色は、併置加法混色であり、細かい点で描かれた印象派の絵画を見ているのと同じこととなります。

インクののっていない部分は印刷面そのものの特性によって反射光の性質が決まりますが、インクがのっている部分は印刷面の特性に加えてインクの分光反射率などが組み合わせられるため、インクが重ねられるほど明るさは減少します。つまり、この場合、シアン・マゼンタ・イエローのすべてのインクが重なっている領域Hが最も暗くなります。

※[網点] 印刷の濃淡を表現するための点であり、この点の粗さや大きさを調節することで色をコントロールします。

Q.47

図①のように、2つの光源から白紙上に光を当てて混色する。両光源とも色度を一定に保ったまま、Y値を0から100まで変化させることができ、左光源からの色1と右光源からの色2の色度はそれぞれ次の通りである。

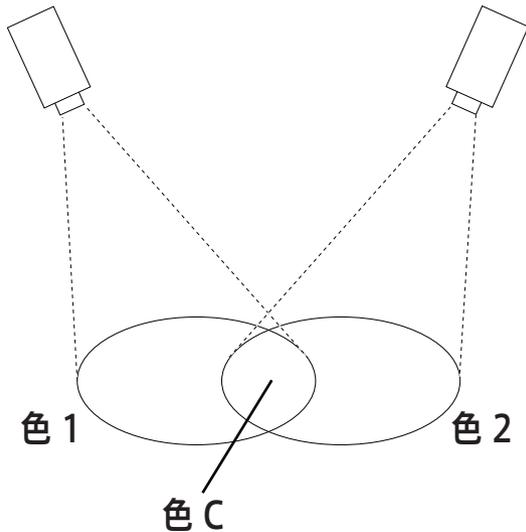
$$\text{色1} (x, y) = (0.2, 0.7)$$

$$\text{色2} (x, y) = (0.6, 0.3)$$

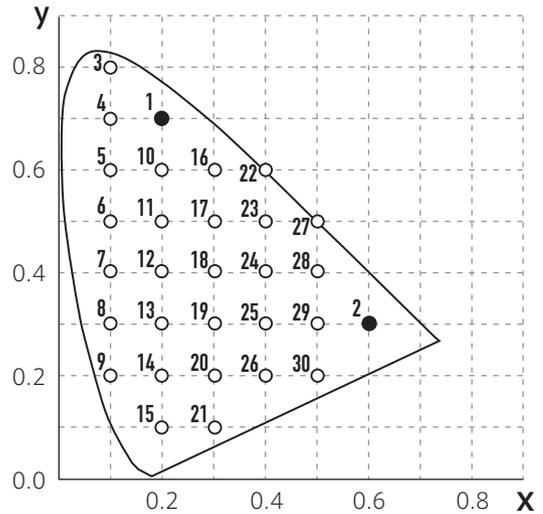
色1と色2の混色によって生じる色を、色Cとする。

これをふまえたうえで、図②を使用して次の問 (a) ~ (c) に答えよ。

図①



図②



(a) 色1と色2のY値が、下記の値をとる場合を考える。

色1のY値 : 35

色2のY値 : 15

このとき、2色の混色によってできる色CのY値として適切な**整数値**を (A) に記入せよ。

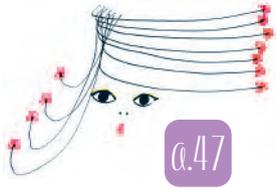
また、その場合の色度を図②のxy色度図上に示された点1~30から選び (B) に記入せよ。

Y値 (A)

色度 (B)

(b) 図①の2つの光源の強度を変えて作ることのできる色には、さまざまなものがある。そのうち、色1、色2、(a)で求めた色以外の色度を、図②のxy色度図上に示された点1~30から**2つ**選び記入せよ。

(c) 図②のxy色度図上に示された点1~30のうち、無彩色に最も近いものを1つ選び記入せよ。



解答解説

Ans.: (a) A:50 B:23
(b) 16, 28 (c) 19

【解説】

(a) 色1と色2の光を加法混色して生じる色Cの明るさと色度を求めます。CIE XYZ表色系は、明るさを除く色の属性をxy色度図という平面で表すことが一般的です。この図上の色度という点によって色の色相と彩度を予測することができます。この図に加えて、原刺激であるY値が色の明るさを表します。

2つの色を加法混色した原刺激値を求めるためには、まずそれぞれの色の原刺激を足し合わせる必要があります。原刺激値のうちY値のみ与えられていますが、それぞれの色度はわかっているため、この2つから各色の原刺激値を計算で求めます。

色1) 色度は与えられた数値から $(x, y, z) = (0.2, 0.7, 0.1)$ となります。さらに、色1のY値は35であると指定されたため、ここから原刺激値は $(X, Y, Z) = (10, 35, 5)$ であると求められます。

〈計算式〉

35:原刺激値の総和 = $0.7 : 1$
 \rightarrow 原刺激値の総和 = $35 \div 0.7 = 50$
 原刺激値X = $50 \times 0.2 = 10$
 原刺激値Z = $50 \times 0.1 = 5$

色2) 色度は与えられた数値から $(x, y, z) = (0.6, 0.3, 0.1)$ となります。さらに、色1のY値は15であると指定されたため、ここから原刺激値は $(X, Y, Z) = (30, 15, 5)$ であると求められます。

〈計算式〉

15:原刺激値の総和 = $0.3 : 1$
 \rightarrow 原刺激値の総和 = $15 \div 0.3 = 50$
 原刺激値X = $50 \times 0.6 = 30$
 原刺激値Z = $50 \times 0.1 = 5$

色C) この2つの原刺激値を使い、色CのY値と色度を求めます。色度は、2つの原刺激値を足し合わせた総量を1とした場合の各原刺激値の比率であるため、次のような計算によって $(x, y) = (0.4, 0.5)$ と求められます。

〈計算式〉

色Cの原刺激値:

$X = 10 + 30 = 40$ $Y = 35 + 15 = 50$ $Z = 5 + 5 = 10$
 $x = 40 \div (40 + 50 + 10) = 0.4$
 $y = 50 \div (40 + 50 + 10) = 0.5$
 $z = 10 \div (40 + 50 + 10) = 0.1$

この色度にあたる座標は、図中では点23となります。またY値は2色のY値を足し合わせたものなので、50となります。

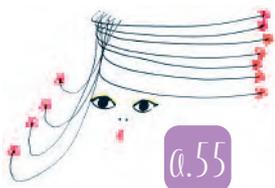
(b) 色1と色2を加法混色した場合に生じる色は、xy色度図上では2つの色を結んだ直線上に表されます。(a)で求めた色Cの色度座標は点23ですが、これも、色1と色2を結んだ直線上に存在していることが確認できます。点1、点2、点23以外にこの直線上にある点は、点16、点28ですので、これらが色1と色2の混色によって生じる色となります。

(c) 白色点に最も近い座標を問う問題です。白色点の色度は $(x, y) = (\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ ですが、小数に直すと $(0.33..., 0.33...)$ となり、この値に一番近い点19 $(x, y) = (0.3, 0.3)$ が解答となります。

二色型第1色覚異常の色覚に関する次の各文章のうち、正しい記述を1つ選べ。

[選択ボックス]

1. 長波長光に感度をもつL錐体を欠損するため「赤」の知覚はないが、「青」や「緑」は正常者と同様に知覚する
2. 長波長光に感度をもつL錐体を欠損しているため、長波長領域の光を暗く感じる
3. 視野内のすべての色が無彩色として知覚される



解答解説

Ans. : 2

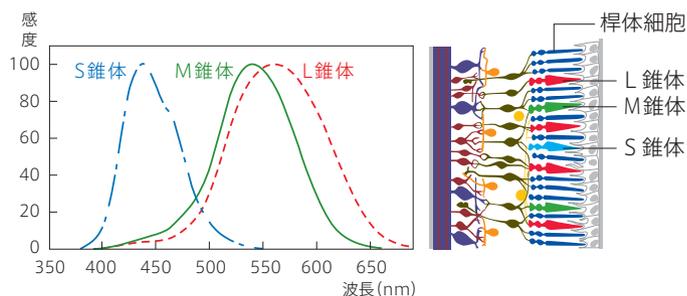
【解説】

二色型第1色覚異常とは、視細胞のうちL錐体を欠損する、もしくは感度が低いことによって三色型とはバランスの異なる見え方をする色覚を指します。長波長領域に主に感度をもつL錐体の欠損や感度が低いことにより、長波長領域の光を受けとることができない、もしくは受けとりにくいいため、この領域の光を暗く感じます。

このようなことから、二色型第1色覚異常では、長波長領域の光によってもたらされる色である赤系の色みのみが見えにくいと考えがちですが、実際はそうではありません。

さまざまな色は、まず視細胞の感度の組み合わせによって発生するため、色覚異常の場合、そのバランスが三色型とは異なります。L錐体とM錐体の反応から赤～黄～緑の色変化がもたらされるため、L錐体・M錐体のどちらかが欠損する、もしくは感度が低い場合、この変化がわかりにくくなります。

同様に、青に赤が加わった紫や、青に緑が加わった青緑などの変化もわかりにくくなります。



▲錐体細胞の分光感度と3種類の錐体細胞

Q.59

二色型第2色覚異常者にとって、文字と背景が混同し見えにくいと考えられる配色を選択肢から**すべて**選べ。

[選択ボックス]

1.

催し物会場



2.

催し物会場



3.

催し物会場



4.

催し物会場



5.

催し物会場



Q.67

次の写真をもとにして次の問（ a ）～（ c ）に答えよ。
ただし、ワンピースの色は次の色Aとする。

色 A

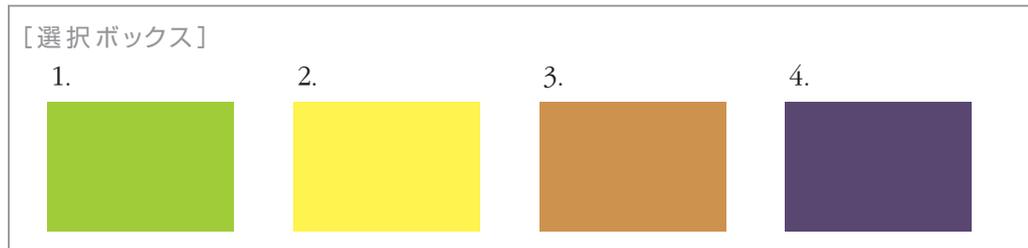


（ a ） 写真の配色について、最も**適切**な説明を次の選択肢のうちから1つ選べ。

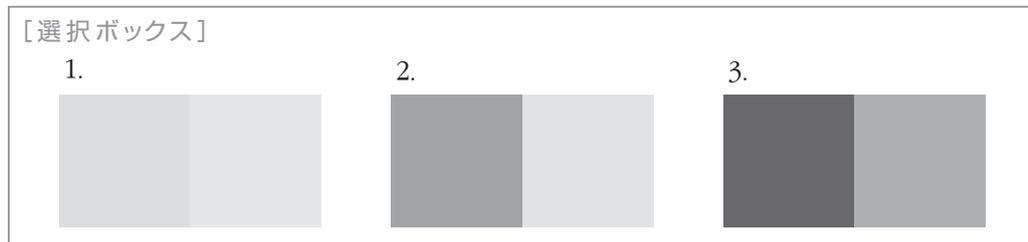
[選択ボックス]

1. ワンピースとタイツ、羽織物と帽子、かばんと靴、それぞれが色相同系になっている。全体で見ると、3色相配色のトリコロール配色である
2. 色相が統一されたトータル配色である
3. かばんを除くと、ワンピースや羽織物の色は明度が高めのトーン・イン・トーン配色である
4. ワンピースとタイツと靴の配色は、トライアッド配色ともいえる

- (b) 靴とバッグをアクセントとなる色に変更する。ワンピースの色と色相相対系になる色にする場合に**適切**なものを次の選択肢から1つ選べ



- (c) ワンピースの色と羽織物の色を、それぞれモノクロ(無彩色)に変更した場合の組み合わせを次の選択肢から1つ選べ。



解答解説

Ans. : (a) 3 (b) 4 (c) 1

【解説】

- (a) 1. それぞれの組み合わせは色相同系といえますが、「トリコロール配色」は対比の強いめりはりある色の3色配色を指すため正しくありません。
2. 各組み合わせには、異なる色相が使用されています。また、「トータル配色」は中明度・中彩度を中心とした色調であるため適切ではありません。
3. かばんに使用された茶は橙の色相を低明度にした色ですが、これ以外を見ると明度が高めでトーンが統一されており、「トーン・イン・トーン配色」といえます。「トーン・イン・トーン配色」は類似のトーンで同

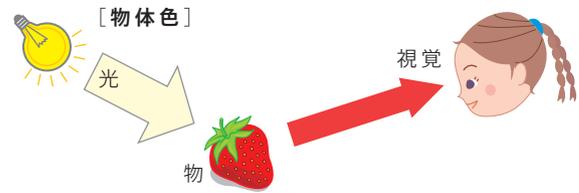
系の色相を組み合わせることが基本ですが、色相についてはかなり自由に選択できる配色です。

4. 「トライアッド配色」とはイッテンの提唱する配色調和3色配色で、これは色相環を3等分する配色を指します。ワンピース、タイツ、靴の色はそれぞれ黄みや黄赤みを含んだ色と考えられ、トライアッドとして成立する3色ではないため正しくありません。

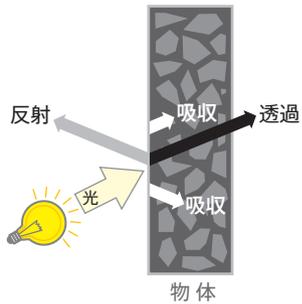
- (b) ワンピースの色は黄みを帯びていることがわかります。この色と色相相対系になるためには、色相環上で反対の位置にある色を選ぶ必要があります。ここから、選択肢のうちで最も適切であるのは選択肢4であることがわかります。

- (c) ワンピース、羽織物ともに高明度であり、2つの明度差はあまりありません。このことから、最も適切な無彩色の組み合わせは選択肢1となります。

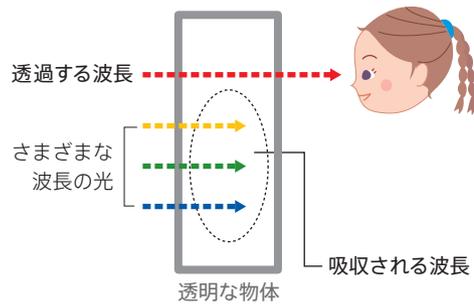
資料4 光源色と物体色



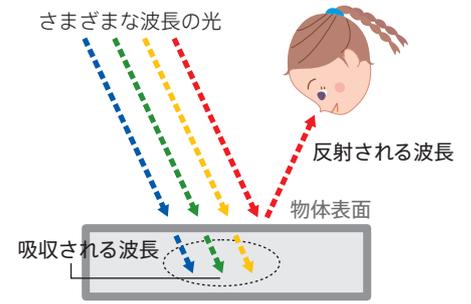
資料5 反射・透過・吸収



▲ 反射・透過・吸収 (資料5-1)

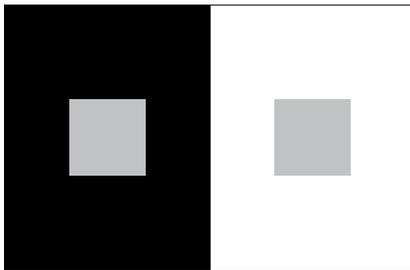


▲ 透過による色の見え方 (資料5-2)

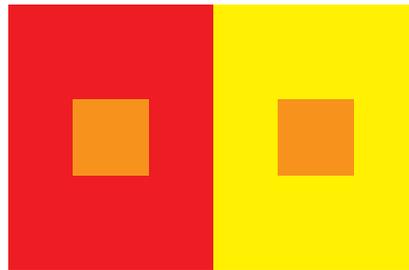


▲ 反射による色の見え方 (資料5-3)

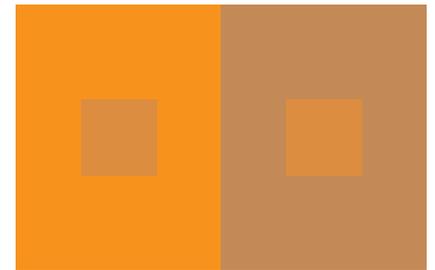
資料6 さまざまな色の見え方 (*観察条件や観察者によって、見えない場合や見え方が違う場合があります。)



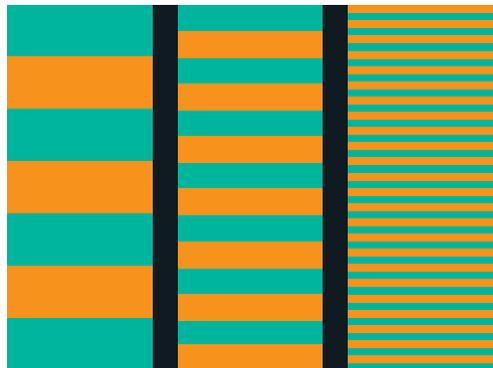
▲ 明度対比 (資料6-1)



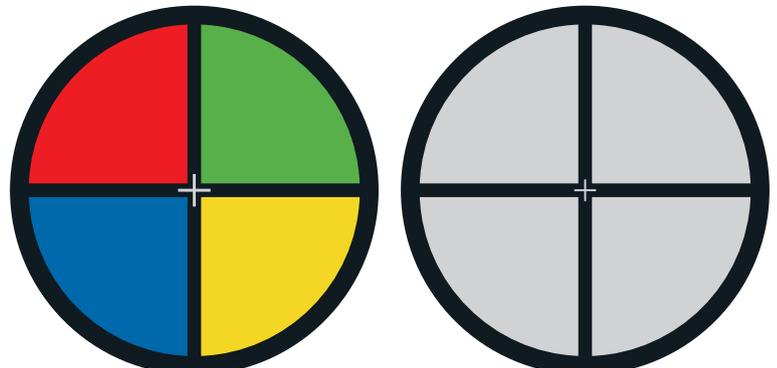
▲ 色相対比 (資料6-2)



▲ 彩度対比 (資料6-3)



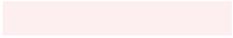
▲ 同時色対比から色同化へ (資料6-4)



▲ 継時色対比 (資料6-5)

JIS慣用色名一覧

(各色はCMYK印刷用に変換されているため、色記号の値の色とは少し異なる発色になっています)

No.	慣用色名	よみかた	対応する系統色名	代表的な色記号 (マンセル値) 色相 明度 / 彩度
【和色名】				
1	 とき(鴉)色	ときいろ	明るい紫みの赤	7RP 7.5 / 8
2	 つつじ(躑躅)色	つつじいろ	あざやかな紫みの赤	7RP 5 / 13
3	 桜色	さくらいろ	ごくうすい紫みの赤	10RP 9 / 2.5
4	 ばら(薔薇)色	ばらいろ	あざやかな赤	1R 5 / 13
5	 からくれない(韓紅花)	からくれない	あざやかな赤	1.5R 5.5 / 13
6	 さんご(珊瑚)色	さんごいろ	明るい赤	2.5R 7 / 11
7	 紅梅色	こうばいいろ	やわらかい赤	2.5R 6.5 / 7.5
8	 桃色	ももいろ	やわらかい赤	2.5R 6.5 / 8
9	 紅色	べにいろ	あざやかな赤	3R 4 / 14
10	 紅赤	べにあか	あざやかな赤	3.5R 4 / 13
11	 えんじ(胭脂)	えんじ	つよい赤	4R 4 / 11
12	 蘇芳	すおう	くすんだ赤	4R 4 / 7
13	 茜色	あかねいろ	こい赤	4R 3.5 / 11
14	 赤	あか	あざやかな赤	5R 4 / 14
15	 朱色	しゅいろ	あざやかな黄みの赤	6R 5.5 / 14
16	 紅樺色	べにかばいろ	暗い黄みの赤	6R 4 / 8.5
17	 紅緋	べにひ	あざやかな黄みの赤	6.8R 5.5 / 14
18	 鉛丹色	えんたんいろ	つよい黄みの赤	7.5R 5 / 12
19	 紅海老茶	べにえびちゃ	暗い黄みの赤	7.5R 3 / 5
20	 とび(鳶)色	とびいろ	暗い黄みの赤	7.5R 3.5 / 5
21	 小豆色	あずきいろ	くすんだ黄みの赤	8R 4.5 / 4.5
22	 弁柄色	べんがらいろ	暗い黄みの赤	8R 3.5 / 7
23	 海老茶	えびちゃ	暗い黄みの赤	8R 3 / 4.5
24	 金赤	きんあか	あざやかな黄赤	9R 5.5 / 14
25	 赤茶	あかちゃ	つよい黄赤	9R 4.5 / 9

TOCOL® 練習テスト
「ベーシック」
解答用紙

氏 名	受験番号 (ID)
(ふりがな)	

A.1

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	

A.2

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)

A.3

(a)	(b)	(c)
-----	-----	-----

A.4

(a)	(b)	(c)
(d)		

A.5

(a)	
(b)	

A.6

--

A.7

(a)	(b)
-----	-----

A.8

1. 2. 3. 4.
5. 6. 7.

A.9

(a)	(b)
-----	-----

A.10

--

A.11

(a)	(b)
-----	-----

A.12

(a)	(b)	(c)
-----	-----	-----

A.13

--

A.14

--

A.15

(a)	(b)	(c)
(d)		

A.16

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	

A.17

--

A.18

(a)	(b)
(A)	

A.19

(A)		
(a)	(b)	(c)

A.20

(a)	
(b)	A B C D
(c)	A B C D

A.21

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)

A.22

(a)	(b)	(c)
-----	-----	-----

A.23

(a)	(b)	(c)
(d)		

A.24

(a)	(b)	(c)
(d)		

A.25

(a)	
(b)	A B C

A.26

1. 2. 3. 4.

A.27

(a)	(b)	(c)
(d)		

A.28

--	--

A.29

1. 2. 3. 4.
5. 6.

A.30

(a)	(b)
-----	-----

A.31

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	

A.32

(a)	(b)
-----	-----

A.33

(a)	(b)
-----	-----



色と光の能力テスト

TOCOL® 公式問題集「ベーシック」

2008年11月18日 初版第1刷

編者 * 株式会社トイ
発行人 * 戸田 智雄
編集人 * 三輪 容子
発行所 * 株式会社リリース

www.lilith.co.jp

〒153-0042 東京都目黒区青葉台4-2-19-5F

[TOCOL® オフィシャルサイト]

www.tocol.net

[教材販売サイト (リランフェート)]

www.enfete.net

*写真提供：株式会社フォルトナボックス

*TOCOL® は株式会社SORAの登録商標です。

©SORA, Inc., 2008 無断掲載・複写・転載を禁じます。

*テキスト中に記載されている会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。

[乱丁・落丁本はお取り替えます]

E-mail www.lilith.co.jpのお問い合わせフォームより Tel. 03-3465-2200 Fax. 03-3465-2201

住所 〒153-0042 東京都目黒区青葉台4-2-19-5F

*テスト内容や本書内容のご質問にはお答えできませんので、あらかじめご了承ください。

©2008 株式会社リリース printed in japan ISBN978-4-903808-02-4

©本紙の無断掲載・複写・転載を禁じます。

*開発にあたっては、色彩教育への貢献をめざして、学校法人 立命館大学 (情報理工学部 知能情報学科) を中心に、さまざまな分野の大学や研究機関、企業、プロフェッショナルの方々と産学連携を図りながら研究開発を行っています。

[運営：TOCOL® 社会貢献協働プロジェクト] (株) SORA (株) トワイン (株) リール (株) リリス (株) トイ

色と光の不思議から

ユニバーサルデザインまで

色彩の基本がよくわかる TOCOL® 公式問題集



9784903808024



1920037018009

ISBN978-4-903808-02-4
C0037 ¥1800E

定価：本体 1,800円 + 税

TOCOL®
Test of Color and Light



〔TOCOL® オフィシャルサイト〕

www.tocol.net

【受験生の声】

●テキスト持ち込み可であるのは、暗記より内容を重視しているからでしょうか？色だけに関わらず、他の試験でもそうであると素晴らしいと思いました。

（北海道大学 大学院 建築工学専攻 20代男性）

●色を扱っていく者として、テキストにユニバーサルの部分が多いことが素晴らしいと思いました。この基本があってこそその色の知識だなと思いました。

（東京学芸大学 10代女性）

●最近では資格を取ることが流行り、たくさんの方が色々な資格を受験していますが、詰め込み式に覚えて取得したら終わりという感じがします。でもTOCOLは自分のために知識を得て、それが評価され、身につけていくものだと思います。

（実践女子大学 20代女性）

●カラーに少し興味を持ったので受験してみました。内容もいろいろなジャンルから出されていて、学んだ内容を思い出しながら解くことで身につけていったように思います。テストの出題方法も良かったです。

（京都大学 薬学部 20代 女性）

●テキストが問題をずらずら並べただけのものではなく、読み物として読める楽しいものだったので、無理なく学習することができました。

（京都工芸繊維大学 大学院 20代女性）

●テキストは分かりやすいと思いました。テストもそこまで難しいとは感じなかったのですが、もう少し勉強していけばできたかなと思います。

（大阪大学 医学部 20代 男性）

●このテストを機会に勉強を始めたのですが、「そおゆることなんや」って思う事がたくさんありました。全く新

しい事について学んでいるはずなのに、スグに頭の中に入ってきました。無意識の間にたくさんの色に囲まれて生活しているけれど、色と私達の生活や体など密接に関わっているから凄く興味を持ってたんだと思います。

（バンタンデザイン研究所 大阪校 10代女性）

●色彩関係の検定は初めて受けたのですが、内容もいろいろなジャンルから出題されていて、学んだ内容を思い出しながら解くことで身につけていったように思います。

（岡山大学 教育学部 20代女性）

●カラーガイドやテキストにPC上での表色番号も記載されており、幅広い分野で、学んだ知識を活かすことができると思います。今の時代に合った、とても良い資格だと思います。

（九州大学 大学院 芸術工学研究院 20代男性）